# ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRMESİ

**A) Aşağıda verilen ifadeleri okuyunuz ve ifadelerin doğru ya da yanlış olma nedenlerini kutucuklara yazınız.**

**1.** Avogadro sayısı 6,02 x $10^{-23}$'tür.

**2.** Günümüzde kullandığımız bağıl atom kütleleri $^{12}C$ izotopuna göre hesaplanmıştır.

**3.** Gazların 1 molü normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

**4.** Doğada farklı izotopları bulunan elementlerin atom kütleleri belirlenirken doğadaki bolluk yüzdesi en büyük olanınki ölçü olarak alınır.

**5.** Kimyasal tepkime denklemlerinde sadece maddelerin sembol ya da formülleri ve katsayıları yer alır.

**6.** Kimyasal tepkimelerde molekül sayısı korunmayabilir.

**B) Aşağıda verilen ifadelerdeki noktalı yerleri, kutucuklarda verilen kelimelerden uygun olanı seçerek doldurunuz.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| koşulları | analiz | tuz | yavaş | su |
| %100 verim | çöken | oksijen gazı | çökelme | |

**1.** Metallerin oksitlenmesi ................................ yanma olayıdır.

**2.** Tüm asit-baz tepkimelerinde ................................ oluşur.

**3.** Yanma tepkimelerinde ................................ kullanılır.

**4.** Çözünme-çökelme tepkimelerinde net iyon denklemi ................................ maddeye göre yazılır.

**5.** Mağaralardaki sarkıt ve dikitlerin oluşumunda ................................ tepkimesi gerçekleşir.

**6.** Nötralleşme tepkimelerinde ................................ açığa çıkar .

**7.** Bir bileşiğin birden çok maddeye ayrışmasıyla gerçekleşen tepkimelere ...................................... tepkimeleri denir.

**8.** Tersinir tepkimelerde ................................ elde edilemez.

**9.** Ortam ................................ tepkime verimine etki eder.

**C)** Kimya dersinde tepkime türlerini öğrenen Ahsen'in bunlar içinde en çok çökelme tepkimeleri ilgisini çekmiştir. Çünkü çökelme tepkimelerinin sadece laboratuvar ortamında değil doğada da gerçekleştiğini öğrenmiştir. Bunun üzerine Ahsen doğadaki ve evdeki çökelme tepkimelerine örnekler bulmaya çalışmış ve aşağıdaki tabloda yer alan oluşumları listelemiştir.

**Aşağıdaki tabloda yer alan oluşumlardan çökelme tepkimesi olanları işaretleyiniz.**

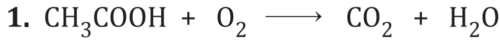
| Örnekler | Çökelme tepkimesi olanlar |
|---|---|
| Pamukkale travertenlerinin oluşumu | |
| Tuz Gölü'nden tuz elde edilmesi | |
| Mağaralardaki sarkıtların oluşumu | |
| Çaydanlıkların dibinde kireç birikmesi | |
| Çamurlu suda çamurun dibe çökmesi | |

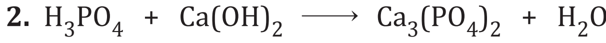
**Ç)** Bir kimya öğretmeni, öğrencilerine kimyasal tepkime türlerini anlatırken "Farklı maddelerin birbiriyle etkileşmesi sonucu farklı türde kimyasal tepkimeler gerçekleşir. Bu tepkimeleri, reaktiflere ya da tepkimenin gerçekleşme şekline göre sınıflandırabiliriz." ifadelerini aktarmıştır. Aktardığı ifadelerin devamında konuyu ayrıntılı bir şekilde anlatmış ve sonrasında öğrencilerine doldurmaları için aşağıdaki tabloyu vermiştir.

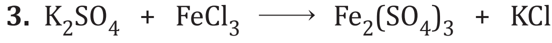
**Siz de aşağıdaki tabloda verilen tepkimeleri inceleyip bu tepkimelerin hangi tepkime türüne ait olduklarını yazınız.**

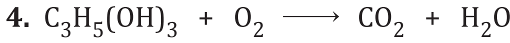
| Tepkime | Tepkimenin türü |
|---|---|
| $CaO(k) + CO_2(g) \longrightarrow CaCO_3(k)$ | |
| $2HNO_3(suda) + Mg(OH)_2(suda) \longrightarrow Mg(NO_3)_2(suda) + 2H_2O(s)$ | |
| $NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \longrightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$ | |
| $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ | |
| $2HCl(g) \longrightarrow H_2(g) + Cl_2(g)$ | |
| $2SO_3(g) \longrightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ | |
| $BaCl_2(suda) + K_2SO_4(suda) \longrightarrow BaSO_4(k) + 2KCl(suda)$ | |

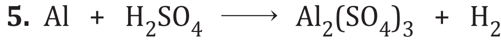
**D) Aşağıda verilen tepkimeleri en küçük tam sayılarla denkleştiriniz.**

**1.** 
$CH_3COOH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

**2.** 
$H_3PO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$

**3.** 
$K_2SO_4 + FeCl_3 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + KCl$

**4.** 
$C_3H_5(OH)_3 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

**5.** 
$Al + H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$

**E) Mol kavramıyla ilgili aşağıda verilen soruları cevaplandırınız.**

**1.** Toplam 8 gram oksijen atomu içeren $NO_2$ bileşiği kaç gramdır? (N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)

**2.** 32 gram $SO_2$ bileşiğindeki kadar oksijen atomu içeren $NO_2$ gazı, normal koşullarda kaç litre hacim kaplar? (O = 16 g/mol, S = 32 g/mol)

**3.** Normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplayan $N_2O_n$ gazı, 21,6 gram olduğuna göre n değeri kaçtır? (N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)

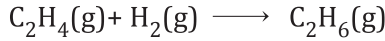
**4.** 23 gram $C_nH_{2n+2}O$ bileşiğinde 8 gram oksijen atomu bulunduğuna göre bileşiğin 1 molünde toplam kaç mol atom bulunur? (H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol)

**5.** $SO_2$ ve $CH_4$ gazlarından oluşan 0,4 mollük karışım 10,24 gramdır. Buna göre karışımın mol sayılarına göre yüzde kaçı $SO_2$ gazıdır? (H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16, S = 32 g/mol)

**6.** $3{,}01x10^{22}$ tane molekülü 2,2 gram olan $XO_2$ bileşiğindeki X elementinin atom kütlesi kaç g/mol'dür? (O = 16 g/mol)

**F) Kimyasal hesaplamalarla ilgili aşağıda verilen soruları cevaplandırınız.**

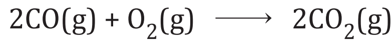
**1.** 0,8 mol $C_2H_4$ ile 0,6 mol $H_2$ gazının



$C_2H_4(g) + H_2(g) \longrightarrow C_2H_6(g)$

denklemine göre tam verimli tepkimesi sonunda hangi maddeden, kaç mol artar?

**2.** Eşit kütlelerde CO ve $O_2$ gazları alınarak



$2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g)$

tepkimesi gerçekleştiriliyor. Tepkime sonunda en fazla 176 gram $CO_2$ gazı oluştuğuna göre kaç gram madde artmıştır? (C=12 g/mol, O=16 g/mol)

**3.** %40 verimle gerçekleşen,



$2SO_3(g) \longrightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$

tepkimesinden normal koşullarda 112 litre $SO_2$ gazı elde edildiğine göre başlangıçta kaç mol $SO_3$ gazı alınmıştır?

**4.** 8 gram Mg metalinin oksitlenmesi sonunda 10 gram MgO katısı oluşmuştur. Buna göre Mg metalinin kütlece % kaçı oksitlenmiştir? (O = 16 g/mol, Mg = 24 g/mol)

**G) "Kimyanın temel kanunları" ve "mol kavramı" konularını öğrenen Mehmet, bu konularla ilgili yorumlarını aşağıdaki tabloya not etmiştir. Tablodaki yorumları okuyunuz ve doğru olanlar için "Doğru", yanlış olanlar için "Yanlış" kutucuklarını işaretleyiniz.**

| Yorumlar | Doğru | Yanlış |
|---|---|---|
| Mol sayısı ve kütlesi bilinen bir maddenin mol kütlesi bulunabilir. | | |
| Sadece elementlerinin kütlece birleşme oranı bilinen tüm bileşiklerin mol kütleleri hesaplanır. | | |
| Tüm bileşiklerin elementlerinin kütlece birleşme oranları birbirinden farklıdır. | | |
| Mol sayısı ve molekül formülü bilinen bir bileşiğin içerdiği toplam atom sayısı bulunabilir. | | |
| Ağzı açık kapta gerçekleşen tepkime sonucunda kaptaki toplam kütle azalabilir. | | |

**Ğ) Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.**

**1. Kütlesi değiştirilen bir bileşiğin**

I. Elementlerinin kütlece yüzde bileşimi

II. Mol kütlesi

III. Toplam atom sayısı

**değerlerinden hangisi ya da hangileri değişir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**2.** Kapalı bir kapta bulunan 0,2 mol $CO_2$ gazının üzerine 1,204 x $10^{23}$ tane $C_3H_8$ molekülü ekleniyor.

**Gazlar arasında tepkime olmadığına göre kapta,**

I. Molekül sayısı

II. Atom sayısı

III. Kütle

**değerlerinden hangisi ya da hangileri iki katına çıkar?** (C=12, O=16, H=1)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**3. Bir bileşiğin belli bir kütlesinin içerdiği molekül sayısını hesaplamak için,**

I. Bileşiğin molekül formülü

II. Bileşiğin mol kütlesi

III. Avogadro sayısı

**değerlerinden en az hangisi ya da hangileri bilinmelidir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**4.** $2X + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 4H_2O$

**Yukarıda verilen tepkimedeki X bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $CH_4$ B) $C_2H_6$ C) $CH_4O$ D) $C_2H_6O$ E) $C_3H_8O$

**5. Tüm yanma tepkimeleriyle ilgili,**

I. Oksijen gazı harcanır.

II. Tepkimeye giren maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri değişir.

III. Her zaman $CO_2$ gazı açığa çıkar.

**yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**6.** 
$K_2SO_4(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \longrightarrow PbSO_4(k) + 2KNO_3(suda)$

**Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,**

I. $K^+$ ve $Pb^{2+}$ iyonlarının sayısı değişmemiştir.

II. $NO_3^-$ iyonları seyirci iyondur.

III. Net iyon denklemi,


$Pb^{2+}(suda) + SO_4^{2-}(suda) \longrightarrow PbSO_4(k)$

şeklindedir.

**yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**7. Asit-baz tepkimeleriyle ilgili verilen**

I. Tepkime sonunda tuz oluşur.

II. Bazılarında ürünlerde gaz madde de bulunur.

III. Hepsinde su oluşur.

**yargılarından hangisi ya da hangileri <u>yanlıştır</u>?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**8. Sadece molekül formülü bilinen bir bileşiğin**

I. Elementlerinin molce birleşme oranı

II. Elementlerinin kütlece birleşme oranı

III. Mol kütlesi

**değerlerinden hangisi ya da hangileri bulunabilir?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**9.** 


**Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,**

I. Artansız gerçekleştiğinde tepkimeye giren X'in kütlesi Y'ninkinden büyüktür.

II. Eşit mollerdeki X ve Y'nin tam verimli tepkimesi sonunda Y'nin yarısı artar.

III. Eşit kütlelerde X ve Y arasında artansız tepkime gerçekleşiyorsa X'in mol kütlesi daha küçüktür.

**yargılarından hangisi ya da hangileri kesinlikle doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**10.** 18 gram X ile 30 gram Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu 30 gram $XY_2$ bileşiği oluşuyor.

**Buna göre $XY_2$ bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right)$ kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

**11.** $X_2Y$ bileşiğinin sadece elementlerinin kütlece birleşme oranı biliniyor.

**Buna göre $X_2Y$ bileşiğiyle ilgili,**

I. Bileşikteki X elementinin kütlece yüzdesi

II. X ve Y elementlerinin mol kütleleri

III. X ve Y elementlerinin mol kütlelerinin oranı

**değerlerinden hangisi ya da hangileri hesaplanabilir?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**12.** I. $C_2H_4$ ile $C_6H_{12}$

II. $SO_2$ ile $SO_3$

III. $HClO_3$ ile $HClO_4$

**Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangisi ya da hangilerinde katlı oran kurulabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**13.** X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisinde 3,6 gram X elementiyle birlikte 0,6 gram Y elementi, ikincisinde ise 0,9 gram X elementiyle birlikte 0,3 gram Y elementi bulunuyor.

**Birinci bileşiğin formülü $X_2Y_4$ ise ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $XY_4$ B) $X_2Y_2$ C) $X_2Y_6$ D) $X_3Y_4$ E) $X_3Y_8$

**14.** I. Aynı elementlerden oluşan bütün bileşiklerin sabit oranları aynıdır.

II. İki farklı bileşiğin elementlerinin kütlece birleşme oranları aynı olabilir.

III. Tüm bileşiklerdeki kütlece birleşme oranı tam sayıdır.

**Yukarıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**15.** $XY_2$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{4}$'tür.

**Buna göre 720 gram $X_2Y$ bileşiği elde etmek için en az kaç gram Y elementi gerekir?**

A) 180 B) 240 C) 320 D) 360 E) 540

**16.** Eşit kütlelerde alınan X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu 88 gram $XY_2$ bileşiği oluşurken 40 gram X elementi artıyor.

**Buna göre X ve Y elementlerinin mol kütleleri oranı $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right)$ kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

# ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRMESİ CEVAP ANAHTARI

## 1. ÜNİTE

### A)

1. Yanlış. Avogadro sayısı $6{,}02 \times 10^{23}$'tür.
2. Doğru. Bağıl atom kütlesi $^{12}C$ izotopu esas alınarak hesaplanmıştır.
3. Doğru. 1 mol gaz normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.
4. Yanlış. Bütün izotopların kütle numaralarına göre hesap yapılır.
5. Yanlış. Tepkimedeki maddelerin fiziksel hâlleri ya da tepkime koşulları da yazabilir.
6. Doğru. Kimyasal tepkimelerde toplam atom sayısı korunur ama molekül sayısı korunmayabilir.

### B)

1. yavaş　2. tuz　3. oksjen gazı　4. çöken
5. çökelme　6. su　7. analiz　8. %100 verim　9. koşulları

### C)

| Örnekler | Çökelme tepkimesi olanlar |
|---|---|
| Pamukkale travertenlerinin oluşumu | ✓ |
| Tuz gölünden tuz elde edilmesi | |
| Mağaralardaki sarkıtların oluşumu | ✓ |
| Çaydanlıkların dibinde kireç birikmesi | ✓ |
| Çamurlu suda çamurun dibe çökmesi | |

### Ç)

| Tepkime | Tepkimenin türü |
|---|---|
| $CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$ | Sentez |
| $2HNO_3 + Mg(OH)_2 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2H_2O$ | Nötralleşme |
| $NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \longrightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$ | Çözünme-çökelme |
| $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ | Yanma |
| $2HCl \longrightarrow H_2 + Cl_2$ | Analiz |
| $2SO_3 \longrightarrow 2SO_2 + O_2$ | Analiz |
| $BaCl_2(suda) + K_2SO_4(suda) \longrightarrow BaSO_4(k) + 2KCl(suda)$ | Çözünme-çökelme |

**D)**

1. $CH_3COOH + 2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

2. $2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

3. $3K_2SO_4 + 2FeCl_3 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 6KCl$

4. $2C_3H_5(OH)_3 + 7O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 8H_2O$

5. $2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

**E)**

1. 11,5  2. 11,2  3. 5  4. 9  5. %20  6. 12

**F)**

1. 0,2 mol $C_2H_4$  2. 48  3. 12,5  4. %75

**G)**

| Yorumlar | Doğru | Yanlış |
|---|---|---|
| Mol sayısı ve kütlesi bilinen bir maddenin mol kütlesi bulunabilir. | ✓ | |
| Sadece elementlerinin kütlece birleşme oranı bilinen tüm bileşiklerin mol kütleleri hesaplanır. | | ✓ |
| Tüm bileşiklerin elementlerinin kütlece birleşme oranları birbirinden farklıdır. | | ✓ |
| Mol sayısı ve molekül formülü bilinen bir bileşiğin içerdiği toplam atom sayısı bulunabilir. | ✓ | |
| Ağzı açık kapta gerçekleşen tepkime sonucunda kaptaki toplam kütle azalabilir. | ✓ | |

**Ğ)**

1. C  2. C  3. E  4. C  5. B  6. D  7. E  8. A  9. E  10. E  11. C  12. B  13. A  14. B  15. A  16. D